

# **Esquema de calificación**

**Noviembre de 2018**

**Ciencias del deporte, el ejercicio y la salud**

**Nivel medio**

**Prueba 2**

Este esquema de calificaciones es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** debe ser reproducido ni distribuido a ninguna otra persona sin la autorización del centro global del IB en Cardiff.

## Sección A

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
1.	a	i	gimnastas con un alto nivel de entrenamiento ✓	<i>Para obtener la puntuación, es necesario identificar los gimnastas y también el alto nivel de entrenamiento.</i>	1
1.	a	ii	160–140 ✓ =20 «cm» ✓	<i>Acepte la resta en un orden distinto. Acepte un cálculo correcto aunque (a)(i) sea incorrecto.</i>	2
1.	a	iii	niños que practican deporte de forma regular rinden mejor en la prueba de aptitud física de salto de longitud sin carrera ✓ los gimnastas rinden mejor que los niños de otros deportes en cualquiera de los tres grupos de nivel de entrenamiento ✓ un alto nivel / >5 horas por semana de entrenamiento parece tener un efecto significativo en el rendimiento del salto de longitud sin carrera comparado con los otros dos grupos / a mayor entrenamiento mayor es el efecto ✓	<i>Acepte otras hipótesis razonables.</i>	2 máx.
1.	a	iv	el grupo del nivel de entrenamiento bajo a moderado no mostró resultados «estadísticamente» <u>significativos</u> ✓ el grupo del nivel de entrenamiento moderado a alto mostró resultados «estadísticamente» <u>significativos</u> / mostró que fueron significativamente diferente al 95% ✓ el grupo del nivel de entrenamiento bajo a alto mostró resultados «extremadamente estadísticamente» <u>significativos</u> / mostró que fueron significativamente diferente al 99% ✓	<i>Acepte la respuesta si “significativo” se menciona una vez pero está implícito en el resto de las respuestas. P. ej., El grupo del nivel de entrenamiento bajo a moderado no mostró resultados significativos, pero sí el moderado a alto y el grupo del nivel de entrenamiento bajo a alto mostraron resultados significativos.</i>	3
1.	b	i	prueba de salto vertical / Sargent test / detén vertical ✓	<i>Acepte otras pruebas válidas, como, p. ej., Wingate, Margaria-Kalamen.</i>	1

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
1.	b	ii	<p>se coloca una marca a partir de una posición de estar de pie</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>se crea una medición de inicio ✓</p> <p>se realiza un salto vertical a dos pies ✓</p> <p>se doblan las rodillas/se balancean los brazos para el despegue ✓</p> <p>se coloca una marca en el punto más alto que ha alcanzado el salto ✓</p> <p>la potencia se mide como la distancia entre la marca realizada en la posición de estar de pie hasta la parte superior de la marca realizada en el salto ✓</p>	<p><i>A pesar de las investigaciones actuales, otorgue [1] punto por el calentamiento.</i></p> <p><i>Acepte protocolos de pruebas alternativas válidas indicadas en (b)(i).</i></p>	3 máx.

2.	a		elasticidad ✓		1
2.	b		<p>los tendones conectan los músculos con los huesos ✓</p> <p>los ligamentos conectan los huesos con otros huesos ✓</p> <p>los ligamentos y los tendones estabilizan las articulaciones ✓</p> <p>los tendones permiten la flexión y/o extensión de la articulación ✓</p>		2 máx.
2.	c		<p>el <u>ciclismo</u> produce unos valores de consumo máximo de oxígeno/VO<sub>2</sub>máx superiores a la <u>ergometría de brazos</u> ✓</p>	<i>Acepte si se plantea de manera inversa.</i>	1

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
2.	d		<p>el oxígeno/O<sub>2</sub>/gas se desplaza de un área con una presión/gradiente de concentración más alta a otra con una presión más baja ✓</p> <p>la pO<sub>2</sub>/presión parcial de oxígeno es más alta en los pulmones que en los capilares</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>el oxígeno/O<sub>2</sub> se desplaza de los pulmones/alveolos a los capilares pulmonares ✓</p> <p>gases/O<sub>2</sub> se difunden a través de las membranas/la sangre ✓</p> <p>las paredes capilares y alveolares tienen el grosor de una célula &lt;lo que ayuda a una mayor tasa/ritmo de difusión&gt; ✓</p> <p>una gran área de superficie incrementa la tasa de difusión ✓</p> <p>la cantidad y el ritmo de intercambio gaseoso que sucede a través de la membrana depende de la presión parcial del O<sub>2</sub>, el grosor de la pared y el área de la superficie &lt;lo que se denomina como Ley de Fick&gt; ✓</p> <p>&lt;98%&gt; del oxígeno se combina con hemoglobina &lt;para formar oxihemoglobina&gt;✓</p>		4 máx.

Pregunta			Respuestas			Comentarios	Total
2.	e			sin entrenamiento	con entrenamiento		3 máx.
			volumen sistólico	menor	mayor	✓	
			ritmo cardíaco en reposo	mayor	menor	✓	
			gasto cardíaco <máximo>	menor	mayor	✓	
			<p>Para un ejercicio de intensidad submáxima el GC será el mismo, pero el VS será mayor en mujeres con entrenamiento ✓</p> <p>y el ritmo cardíaco será mayor en mujeres sin entrenamiento ✓</p>				

3.	a	<p>cambia el impulso eléctrico/nervioso a un estímulo químico en la placa motora terminal</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>la acetilcolina/ACh se libera cuando un potencial de acción llega a la placa motora terminal ✓</p> <p>la acetilcolina/ACh se une a los receptores postsinápticos ✓</p> <p>aumenta la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio/Na<sup>+</sup> ✓</p> <p>lo cual causa que el Ca<sup>++</sup> se libere &lt;en la célula muscular&gt; ✓</p> <p>la acetilcolina/ACh se descompone &lt;por la acción de la colinesterasa&gt; para prevenir la contracción muscular continua ✓</p>		2 máx.
	b	<p>las fibras musculares tipo I tienen una densidad alta de capilares y mitocondria ✓</p> <p>una densidad capilar alta permite una mayor oxigenación ✓</p> <p>una densidad mitocondrial alta permite un mayor uso del oxígeno</p>		2 máx.

		<p><b>O BIEN</b> una densidad mitocondrial alta permite el uso de la respiración aeróbica «que produce grandes cantidades de ATP» ✓ ambas contribuyen a actividades que requieren un suministro prolongado de energía <b>O BIEN</b> aumenta la resistencia a la fatiga ✓</p>		
--	--	--	--	--

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
3.	c		<p>la producción de insulina es una respuesta a tener niveles altos de glucosa/azúcar en sangre ✓</p> <p>la insulina estimula la captación de glucosa de la sangre por parte del músculo esquelético</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>la insulina mejora la permeabilidad de la membrana celular a la glucosa ✓</p> <p>la contracción muscular estimula la captación de glucosa de la sangre por parte del músculo esquelético</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>el ejercicio mejora la permeabilidad de la membrana celular a la glucosa ✓</p> <p>un aumento de la sensibilidad conlleva un descenso en la producción de insulina/glucógeno ✓</p>	<p><i>Otorgue [2 como máximo] para la insulina o para la contracción muscular</i></p>	3 máx.



## Sección B

Pregunta			Respuestas					Comentarios	Total
4.	a		Característica	Esquelético	Cardíaco	Liso			3 máx.
			Movimiento	Voluntario	Involuntario	Involuntario	✓		
			Estructura	Sus células están unidas en haces por tejido conectivo conocido como fascia. Está conectado al hueso por el tendón	Su estructura posee ciertas características de ambos tipos de músculo: esquelético y liso. Sus ramificadas/estrías fibras no están insertadas a ningún hueso.	Sus células son pequeñas. No se insertan en ningún hueso.	✓		
			Estríado	Sí	Sí	No	✓		
			Núcleo	Sus células y las fibras son multinucleares	Sus células tienen un único núcleo	Sus células tienen un solo núcleo	✓		
			Localización	En el músculo esquelético. Por ej.: bíceps, tríceps...	Corazón	En conductos vacíos como el tracto digestivo, vasos sanguíneos	✓		
			Estimulación nerviosa	Motoneuronas somáticas	Sistema nervioso autónomo	Sistema nervioso autónomo	✓		
			Sensores de tensión	Sí	No	No	✓		
			Sensores de estiramiento	Sí	No	No	✓		
4.	b	i	programa motor es un conjunto de movimientos almacenados como un todo en la memoria, «independientemente de si en su ejecución se utiliza retroalimentación» <b>O BIEN</b> consiste de un programa ejecutivo y subrutinas ✓						1

4.	b	ii	<p>la práctica del programa motor / subrutinas, como un salto/rutina de gimnasia, mejora la aptitud/competencia ✓</p> <p>la mejora de la aptitud reduce los programas ejecutivos a subrutinas a medida que el movimiento se hace más fluido ✓</p> <p>esto brinda la oportunidad de practicar programas motores más complejos, como la paloma de gimnasia ✓</p>	<p><i>Acepte cualquier ejemplo válido que se refiera a una rutina de gimnasia.</i></p>	<p><b>2 máx.</b></p>
----	---	----	--	--	----------------------

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total												
4.	c		<p>la naturaleza de la contracción muscular durante el ejercicio estático y el dinámico afecta de manera diferente a la resistencia vascular periférica ✓</p> <p>durante el ejercicio estático, los músculos crean una mayor presión en los vasos sanguíneos que durante el ejercicio dinámico, que genera una menor presión en los vasos sanguíneos ✓</p> <p>durante el ejercicio estático, aumenta incluso la presión sanguínea diastólica porque los músculos ejercen una presión continua en el sistema vascular / la pérdida de bombeo vascular por la inactividad muscular ✓</p> <table><tr><td></td><td>Presión sanguínea sistólica</td><td>Presión sanguínea diastólica</td><td></td></tr><tr><td>correr</td><td>más alta que en reposo «~150 mmHg»</td><td>igual que en reposo o con una pequeña variación «~80 mmHg»</td><td>✓</td></tr><tr><td>posición de plancha</td><td>mucho más alta que en reposo «~200 mmHg»</td><td>más alta que en reposo «~150 mmHg»</td><td>✓</td></tr></table>		Presión sanguínea sistólica	Presión sanguínea diastólica		correr	más alta que en reposo «~150 mmHg»	igual que en reposo o con una pequeña variación «~80 mmHg»	✓	posición de plancha	mucho más alta que en reposo «~200 mmHg»	más alta que en reposo «~150 mmHg»	✓	Otorgue <b>[2]</b> como máximo si no hay explicación.	4 máx.
	Presión sanguínea sistólica	Presión sanguínea diastólica															
correr	más alta que en reposo «~150 mmHg»	igual que en reposo o con una pequeña variación «~80 mmHg»	✓														
posición de plancha	mucho más alta que en reposo «~200 mmHg»	más alta que en reposo «~150 mmHg»	✓														
4.	d		<p>la información de entrada ocurre/se detecta por los órganos de los sentidos/interoceptores/exteroceptores✓</p> <p>la información puede llegar por una retroalimentación/causa intrínseca y extrínseca ✓</p> <p>la información se guarda brevemente en el almacén sensorial a corto plazo ✓</p> <p>la información relevante se percibe/se atiende mediante el proceso de detección de señales/atención selectiva ✓</p> <p>la información necesaria pasa a la memoria a corto plazo ✓</p>		4 máx.												

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
4.	e	<p>durante «aproximadamente» el primer minuto, se utilizan todos los sistemas energéticos ✓</p> <p>durante una carrera de 800 m, los sistemas energéticos no responden de una forma secuencial ✓</p> <p>Sistema del ATP-PCr/fosfocreatina: La producción de ATP proviene de la descomposición de fosfocreatina &lt;anaeróbicamente&gt; durante los primeros segundos de la actividad ✓ 1 PCr = 1 ATP ✓ puede contribuir en algún momento de cambio instantáneo en la demanda de energía &lt;siempre que el atleta lleve un ritmo de estado de equilibrio/estado estacionario&gt; como ocurre en los momentos finales de una carrera ✓ sólo puede durar hasta 10–15 segundos / esfuerzos cortos de intensidad alta ✓</p> <p>Sistema del Ácido Láctico: La descomposición parcial de glucosa en anaerobiosis para producir ATP ✓ 1 molécula de glucosa = &lt;neto&gt; 2ATP ✓ será el sistema energético predominante después del sistema ATP-PCr hasta 1–2 minutos &lt;mientras que el Sistema Aeróbico es completamente funcional&gt; ✓ El Sistema del Ácido Láctico será el predominante en momentos donde el esfuerzo/intensidad incrementa hacia el 100% como ocurre en la máxima velocidad de carrera al llegar a la meta final ✓</p> <p>Sistema Aeróbico: El Sistema Aeróbico será el predominante desde aproximadamente el minuto 1–2 mientras el corredor se establece en su velocidad de carrera ✓ 1 molécula de glucosa = 38 ATP por la vía del Sistema Aeróbico ✓ La descomposición completa de la molécula de glucosa en presencia de oxígeno✓</p>	<p>Otorgue <b>[3 como máximo]</b> para cada uno de los sistemas energéticos y <b>[5 como máximo]</b> si sólo se discuten dos sistemas energéticos.</p>	6 máx.

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
5.	a		<p>la ventilación la regulan «químicamente» los niveles de acidez sanguínea/pH bajo ✓</p> <p>los niveles de acidez sanguínea aumentan/el pH desciende debido a un aumento en los niveles de dióxido de carbono ✓</p> <p>los quimiorreceptores detectan los niveles de acidez sanguínea ✓</p> <p>el bulbo raquídeo/la médula oblonga/el sistema nervioso autónomo/el centro de control respiratorio recibe información de los receptores ✓</p> <p>el aumento de acidez sanguínea «y la información de los propioceptores» aumenta/n la profundidad / ritmo de la ventilación ✓</p>	<i>Acepte un diagrama debidamente rotulado.</i>	3 máx.
5.	b		<p>el déficit es la diferencia entre el oxígeno que se necesita para cierto ritmo de trabajo y el oxígeno que realmente se consume ✓</p> <p>el déficit tiene lugar durante las etapas iniciales del ejercicio ✓</p> <p>los músculos generan ATP mediante vías anaeróbicas ✓</p> <p>el sistema de transporte de oxígeno no es inmediatamente capaz de proporcionar la cantidad de oxígeno necesaria a los músculos activos</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>el consumo de oxígeno requiere varios minutos/de tiempo antes de alcanzar un nivel homeostático ✓</p> <p>el nivel homeostático se alcanza cuando el sistema aeróbico cubre las demandas ✓</p> <p>es repuesto una vez se finaliza el ejercicio ✓</p>		3 máx.

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
5.	c	<p>ensayo ✓</p> <p>la información se procesa mentalmente o físicamente ✓</p> <p>codificación ✓</p> <p>rotular o etiquetar conjuntos de información para que sea más fácil acceder a esta ✓</p> <p>brevedad ✓</p> <p>dar la información poco a poco a la persona que aprende para así evitar una sobrecarga ✓</p> <p>claridad ✓</p> <p>mantener la sencillez en el aprendizaje / la enseñanza al principio ✓</p> <p>evitar enseñar / aprender elementos parecidos pero distintos en la misma sesión «para evitar que haya interferencias con el recuerdo del otro» ✓</p> <p>desglose ✓</p> <p>las personas que aprenden retienen más información si esta se desglosa, «en lugar de presentarse como elementos individuales» ✓</p> <p>organización ✓</p> <p>recordamos con más facilidad si organizamos la forma en que debemos aprender y nos aseguramos de que la información sea significativa ✓</p> <p>asociación ✓</p> <p>asegurarse de que el nuevo aprendizaje está vinculado con lo que los deportistas ya saben ✓</p> <p>práctica ✓</p> <p>establece la huella de memoria ✓</p>	<p><i>Otorgue [1] como máximo si se da una lista de métodos.</i></p> <p><i>Otorgue [2] como máximo por cada ayuda mnemotécnica.</i></p> <p><i>Para obtener la puntuación, la descripción debe corresponder al método nombrado.</i></p>	4 máx.

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
5.	d		<p>Momento Angular = Momento de Inercia x Velocidad Angular ✓  el momento angular se conserva después del impulso/despegue</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>la magnitud del momento angular permanece constante ✓  con una disminución del radio, el cuerpo tiene un menor momento de inercia ✓  la rapidez/velocidad de rotación aumenta con un radio más pequeño/si el cuerpo adopta una forma compacta ✓</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>p. ej., acercar los brazos/las piernas aumentará la velocidad de rotación ✓  cuando el deportista quiere detener el giro, aumenta el radio para disminuir la velocidad de rotación ✓</p>	Otorgue <b>[2]</b> como máximo si no se hace referencia a ningún ejemplo.	4 máx.
5.	e		<p>los iones de sodio /Na<sup>+</sup> penetran en el músculo y cambian la polarización de la miofibrilla ✓  el retículo sarcoplásmico libera iones de calcio ✓  los iones de calcio se unen a la troponina ✓  la tropomiosina/el complejo de la troponina revela el sitio de unión «en la actina» ✓  la «cabeza de» miosina crea un puente cruzado con la actina ✓  tiene lugar un tirón/golpe de fuerza/power stroke ✓  las líneas Z se juntan / la zona H se hace más pequeña ✓  la miosina libera actina si aparece nueva ATP ✓  la cabeza de la miosina se posiciona en un nuevo espacio más adelante del filamento de la actina repitiendo el ciclo &lt;llamado el mecanismo de ratchet / teoría del trinquete / teoría de la cremallera de la contracción&gt; ✓</p>		6 máx.

6.	a		Fibrosas / Sinartrosis	sin movimiento	✓		3
			Cartilaginosas / Anfiartrosis	movimiento leve	✓		
			Sinoviales / Diartrosis	movimiento libre	✓		



Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
6.	b		<p>El desplazamiento (drift) cardiovascular es un incremento en el ritmo cardíaco durante ejercicio prolongado &lt;aunque el esfuerzo/intensidad permanece igual&gt; ✓</p> <p>durante el ejercicio prolongado, hay un aumento en la temperatura corporal ✓</p> <p>el aumento en la temperatura corporal causa que la sangre se redistribuya a la periferia para refrescar el cuerpo ✓</p> <p>la redistribución del volumen sanguíneo causa un aumento de trabajo para el corazón para así mantener el flujo sanguíneo muscular/demanda energética ✓</p> <p>el flujo sanguíneo hacia la piel aumenta y se pierde agua mediante la sudoración ✓</p> <p>el enfriamiento/la sudoración prolongada causa un descenso del volumen de sangre/aumento de la viscosidad sanguínea ✓</p> <p>la reducción del retorno venoso/volumen sistólico hace que el ritmo cardíaco aumente para mantener el gasto cardíaco ✓</p>		3 máx.
6.	c		<p>la fosfocreatina/PC/PCr es una molécula/un combustible muy energético/de alta energía ✓</p> <p>la velocidad de descomposición se incrementa por la acción de la creatina quinasa ✓</p> <p>se descompone y da una molécula de fosfato para la resíntesis del ATP / la energía liberada se usa para añadir una molécula de fosfato/Pi al ADP &lt;reacción endotérmica&gt; ✓</p> <p>esta es una reacción acoplada: una reacción está vinculada con otra reacción ✓</p> <p>libera energía «reacción exotérmica» y una molécula de fosfato/Pi ✓</p> <p>1PC = 1ATP ✓</p> <p>no requiere de oxígeno ✓</p> <p>es el primer sistema en proveer ATP/ocurre en los primeros 10-15 segundos del ejercicio ✓</p>	Acepte una ecuación de reacción.	4 máx.

Pregunta			Respuestas	Comentarios	Total
6.	d		<p>la fuerza es proporcional a la aceleración / <math>F=ma</math></p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>con más fuerza se genera una mayor aceleración ✓</p> <p>p. ej., darle una patada más fuerte/aplicarle más fuerza aumenta la aceleración de un balón ✓</p> <p>la masa es proporcional a la fuerza / <math>m = \frac{F}{a}</math></p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>con una masa menor se genera una mayor aceleración si se aplica la misma cantidad de fuerza ✓</p> <p>p. ej., reducir el peso del equipamiento en ciclismo permite una mayor aceleración cuando se aplica la misma fuerza al pedalear ✓</p> <p>una aplicación más larga de la misma fuerza causa una mayor aceleración ✓</p> <p>la aceleración ocurre en la dirección de la fuerza ✓</p>	<p><i>Acepte otros ejemplos válidos.</i></p> <p><i>Otorgue [3 como máximo] si no se facilita un ejemplo</i></p>	4 máx.

Pregunta		Respuestas	Comentarios	Total
6.	e	<p>el período refractario psicológico/PRP es el aumento en el tiempo de reacción a un segundo estímulo causado cuando el segundo estímulo se realiza mientras el deportista está respondiendo al primer estímulo</p> <p><b>O BIEN</b></p> <p>es el retraso en el tiempo de reacción causado por la llegada de un segundo estímulo antes de que se procese el primero ✓</p> <p>se cree que esto sucede porque el cerebro procesa información en una sola pista/utilizando el mecanismo de canal único ✓</p> <p>en el deporte se puede utilizar el período refractario psicológico/PRP como ventaja al presentar un estímulo falso antes del movimiento real ✓</p> <p>Ventajas:</p> <p>Puede usarse para ayudar a un deportista conseguir mejores opciones de éxito, p.ej. engañado un pase / correr en una dirección y de repente pasar/correr en otra dirección ✓</p> <p>Le ofrece al deportista un mayor rango de opciones para su juego ✓</p> <p>El ruido externo p.ej. otros jugadores pidiendo el balón, o el ruido del público puede mejorar la efectividad del PRP (ya que el tiempo de reacción aumentará) ✓</p> <p>Cuantas más opciones tiene un jugador incrementará el tiempo de reacción para ese estímulo &lt;Ley de Hick&gt; ✓</p> <p>Limitaciones:</p> <p>si un deportista lo utiliza muy a menudo, serán muy predecibles y limitará el éxito ✓</p> <p>los tiempos de reacción del PRP se pueden reducir por medio de la anticipación/detección temprana de estímulos/práctica de destrezas «abiertas» ✓</p> <p>la ansiedad puede hacer que el deportista haga una mala elección del momento oportuno en el que actuar, por lo que el PRP no será efectivo ✓</p>	<p><i>Otorgue [2 como máximo] por un diagrama anotado de la hipótesis del canal único en los puntos de calificación/respuestas 1 y 2.</i></p> <p><i>Otorgue [4 como máximo] si sólo proporcionan ventajas o limitaciones</i></p> <p><i>Otorgue [4 como máximo] si no se facilita un ejemplo</i></p>	6 máx.